

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In Re Application of: Chang et al.

Group Art Unit: Unassigned

Serial No.: Unassigned

Examiner: Unassigned

Filed: October 24, 2003

Docket No. 250122-1040

For: **Method of Forming a Color Filter Having Various
Thicknesses and a Transflective LCD with the Color Filter**

**CLAIM OF PRIORITY TO AND
SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF REPUBLIC OF CHINA APPLICATION
PURSUANT TO 35 U.S.C. §119**

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

In regard to the above-identified pending patent application and in accordance with 35 U.S.C. §119, Applicants hereby claim priority to and the benefit of the filing date of Republic of China patent application entitled, "Method of Forming a Color Filter Having Various Thicknesses and a Transflective LCD with the Color Filter", filed December 23, 2002, and assigned serial number 91137026. Further pursuant to 35 U.S.C. §119, enclosed is a certified copy of the Republic of China patent application

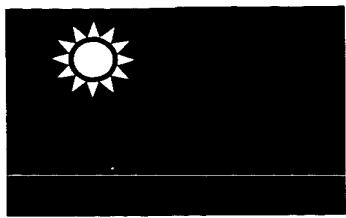
Respectfully Submitted,

**THOMAS, KAYDEN, HORSTEMEYER
& RISLEY, L.L.P.**

By:


Daniel R. McClure; Reg. No. 38,962

100 Galleria Parkway, Suite 1750
Atlanta, Georgia 30339
770-933-9500



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，

其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2002 年 12 月 23 日

Application Date

申請案號：091137026

Application No.

申請人：友達光電股份有限公司

Applicant(s)

局長

Director General

蔡 繩 生

2003 8 22

發文日期：西元 _____ 年 _____ 月 _____ 日

Issue Date

發文字號：

Serial No.

09220841410

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	具有不同厚度彩色濾光片之製造方法以及具有不同厚度彩色濾光片之半穿透式 液晶顯示器裝置
	英 文	
二、 發明人 (共3人)	姓 名 (中文)	1. 張明欽 2. 吳仰恩 3. 陳伯綸
	姓 名 (英文)	1. Ming-Chin Chang 2. Yang-En Wu 3. Po-Lun Chen
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 ROC 2. 中華民國 ROC 3. 中華民國 ROC
	住居所 (中 文)	1. 雲林縣大埤鄉大德村101號 2. 台北市北寧路58之3號1樓 3. 嘉義市光華路77號
	住居所 (英 文)	1. 2. 3.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 友達光電股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英文)	1.
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 ROC
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 新竹科學工業園區新竹市力行二路一號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1.
	代表人 (中文)	1. 李焜耀
	代表人 (英文)	1.



0632-8321TWE(n1);AU01054;TACKY ptd

四、中文發明摘要 (發明名稱：具有不同厚度彩色濾光片之製造方法以及具有不同厚度彩色濾光片之半穿透式液晶顯示器裝置)

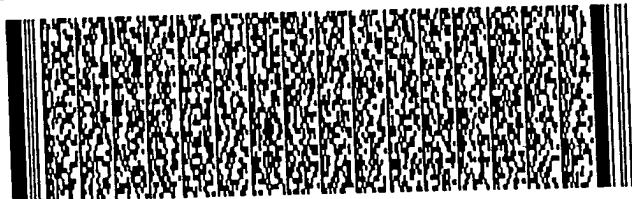
本發明提供一種具有不同厚度彩色濾光片之製造方法與具有該濾光片之半穿透式液晶顯示器裝置。該液晶顯示器裝置包含一下基底，其上具有一絕緣層；一下電極，位於絕緣層上，而下電極具有一反射區與一穿透區；一上基底，其相對應於下基底之一表面上具有一彩色濾光片，其中彩色濾光片具有不同的厚度區；一平坦層，位於彩色濾光片上；一上電極，位於平坦層上；一液晶層，設置於上基底與下基底之間。

伍、(一)、本案代表圖為：第____6____圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

600~下基底；610~絕緣層；620~下電極；622~反射區；624~穿透區；630~液晶層；640~上電極；645~平坦層；650~彩色濾光片；651~厚區；652~薄區；660~上基底；670~環境光(即反射光)；680~背光(即穿透光)；690~半穿透式LCD裝置。

陸、英文發明摘要 (發明名稱：)



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

二、主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項第一款但書或第二款但書規定之期間

日期：

四、有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。



五、發明說明 (1)

[發明所屬之技術領域]

本發明係有關於一種半穿透式液晶顯示器及其製備方法，且特別是有關於一種具有不同厚度的彩色濾光片之半穿透式液晶顯示器及其製備方法。

[先前技術]

反射式液晶顯示器 (reflective liquid crystal display, RLCD) 可分為「全反射式」與「半穿透式」兩大類。全反射式LCD不用背光源，利用附在LCD面板上的反射板來反射外部光線，好處是極為省電，但是缺點是在較暗的環境看不到顯示螢幕內容且對比度較差，因此一般會用前光源作為輔助光源。而半穿透式LCD (transflective LCD) 是當外部光線足夠時就用外部光源，不足時可點亮背光源，是兼具省電以及具輔助光線的方式，因此是許多手機、個人數位助理 (PDA) 以及手提電腦等攜帶式液晶顯示裝置的優先選擇。

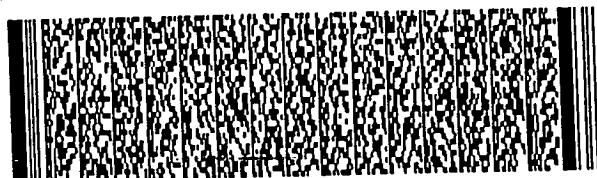
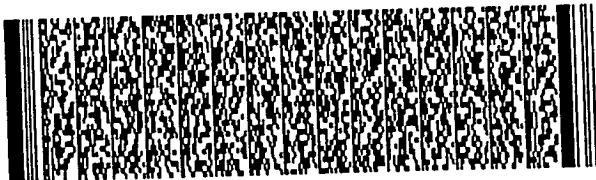
請參閱第1圖，第1圖係顯示習知半穿透式LCD結構之一例的示意圖。

習知半穿透式LCD之結構，其結構包括有：

一下基底100，其上具有一絕緣層110；

一下電極120，位於該絕緣層110上，該下電極120具有一反射區122與一穿透區124，其中該反射區122例如是鋁層，而該穿透區124例如是銦錫氧化物 (ITO) 層；

一上基底160，其內側表面上具有一彩色濾光片150上；



五、發明說明 (2)

一上電極140，位於該彩色濾光片150上；以及
一液晶層130，設置於該上基底160與該下基底100之間。

然而，上述習知半穿透式LCD在使用時，因為環境光(ambient light，即反射光)170透過彩色濾光片150的次數是兩次，而背光(backlight，即穿透光)180透過彩色濾光片150的次數是一次，所以造成在反射模式(reflective mode)與穿透模式(transmissive mode)下的顯示顏色無法相同，亦即有色彩濃度(色飽和度，color purity)相差很大的問題，而降低半穿透式LCD的顯示品質——(display-quality)。

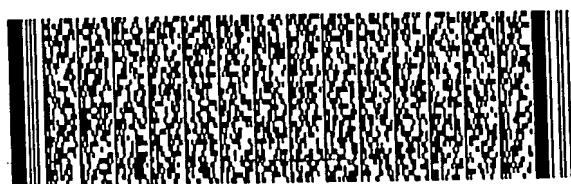
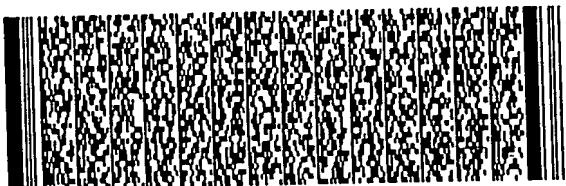
近來，業界提出一種具有不同厚度的彩色濾光片之半穿透式LCD。以下利用第2A~2C圖來說明上述半穿透式LCD之彩色濾光片製造流程。

首先，請參閱第2A圖，先在一基底200上形成圖案化的一透明光阻層210，該透明光阻層210係對應半穿透式LCD的反射區(reflective region)201。

接著，請參閱第2B圖，形成圖案化的一紅色光阻層220於部分基底200與部分透明光阻層210上。

接著，請參閱第2C圖，依序形成圖案化的一綠色光阻層230與一藍色光阻層240於部分基底200與部分透明光阻層210上。如此，習知之具有不同厚度的彩色濾光片250即完成。

然而，由於習知製程中必須在基底200上先形成透明



五、發明說明 (3)

光阻層210，因而需要增加一道光罩，而增加成本。並且，塗佈在透明光阻層210上的該紅色光阻層220、綠色光阻層230及藍色光阻層240的表面並不平坦，亦即習知製程不易控制該紅色光阻層220、綠色光阻層230及藍色光阻層240的膜厚，因而不易完全解決色彩濃度(色飽和度，color purity)相差的問題。

[發明內容]

有鑑於此，本發明之一目的在於提供一種半穿透式LCD，其特徵在於其具有不同厚度的彩色濾光片。

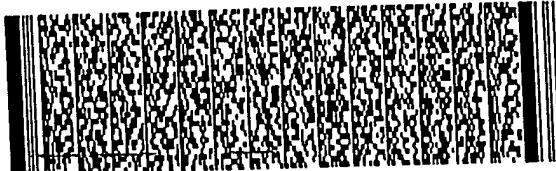
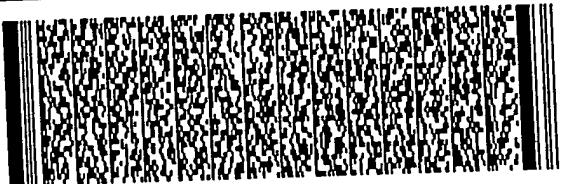
本發明之另一目的，在於提供一種具有不同厚度的彩色濾光片，主要應用於半穿透式LCD。

本發明之又另一目的，在於提供一種具有不同厚度的彩色濾光片之製備方法。

為達上述目的，本發明提供一種半穿透式LCD裝置，包含一下基底，其上具有一絕緣層；一下電極，位於該絕緣層上，該下電極具有一反射區與一穿透區；一上基底，其相對應於該下基底之一表面上具有一彩色濾光片，其中該彩色濾光片具有不同的厚度區；一平坦層，位於該彩色濾光片上；一上電極，位於該平坦層上；一液晶層，設置於該上基底與該下基底之間。

其中，該彩色濾光片之製造方法，包括下列步驟：

(a) 提供一基底，該基底具有一第一區與一第二區；(b) 形成一厚彩色光阻層於該基底上；以及(c) 去除部份位在該第二區中的該厚彩色光阻層，而形成一薄彩色光阻層於位



五、發明說明 (4)

在該第二區中的該基底上。

其中，該第一區係對應半穿透式液晶顯示器(transflective LCD)之穿透區(transmissive region)，而該第二區係對應半穿透式液晶顯示器(transflective LCD)之反射區(reflective region)。

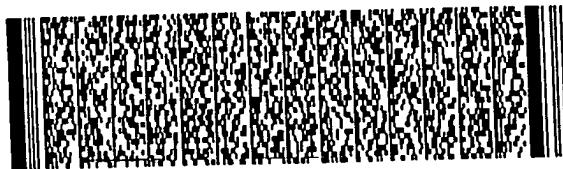
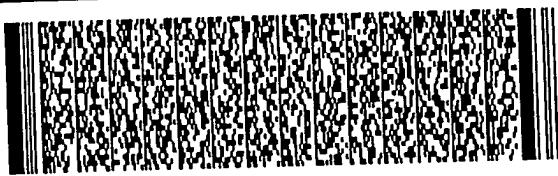
還有，當該厚彩色光阻層係由正型光阻劑所組成時，則步驟(c)之去除部份位在該第二區中的該厚彩色光阻層的方法，包括下列步驟：利用一光罩，對該厚彩色光阻層進行一微影程序；其中，該光罩包括：一第一圖案，用以遮光，其對應該第一區；以及一第二圖案(例如是半調圖案(half-tone pattern))，用以降低透光強度，其對應該第二區。

反之，當該厚彩色光阻層係由負型光阻劑所組成時，則步驟(c)之去除部份位在該第二區中的該厚彩色光阻層的方法，包括下列步驟：利用一光罩，對該厚彩色光阻層進行一微影程序；其中，該光罩包括：一第一圖案，用以透光，其對應該第一區；以及一第二圖案(例如是半調圖案)，用以降低透光強度，其對應該第二區。

為使本發明之上述目的、特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下：

[實施方式]

請參閱第3A~3C圖，用以說明本發明之半穿透式LCD中之具有不同厚度之彩色濾光片的製程，其中，本發明所揭



五、發明說明 (5)

示之液晶顯示器所使用之其他元件係與習知相同，不再此贅述。這裡要特別說明的是，為了簡單明瞭地顯示本發明之特徵，第3A~3C圖係顯示對應任一畫素(pixel)的彩色濾光片製程剖面圖。並且，每一畫素之間的可以形成有黑色矩陣(black matrix)圖案，但在此省略其圖示。

首先，請參閱第3A圖，提供一基底300，該基底300具有一第一區301與一第二區302。其中，該基底300例如是玻璃基板。還有，第一區301係對應半穿透式LCD裝置之穿透區(transmissive region)，而第二區302係對應半穿透式LCD裝置之反射區(reflective region)。

其次，仍請參閱第3A圖，塗佈一厚彩色光阻(color resist)層310於基底300上。其中該厚彩色光阻層310的顏色例如是紅色、綠色或藍色。

其次，請參閱第3B圖，去除部份位在第二區302中的厚彩色光阻層310，而形成一薄彩色光阻層320於位在第二區302中的基底300上。在此，舉2個例子說明形成第3B圖之方法，但並非限定本發明。

第1例

當厚彩色光阻層310係由正型光阻劑(positive photoresist)所組成時，則去除部份位在第二區302中的厚彩色光阻層310的方法，如下述步驟。

請參閱第4圖，利用一光罩(reticle or photomask)410，對厚彩色光阻層310進行一微影程序(photolithography procedure)。其中，該光罩410包括



五、發明說明 (6)

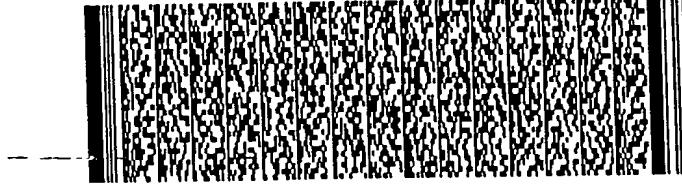
：對應第一區301的一第一圖案420，用以遮光；以及對應第二區302的一第二圖案430，其中該光罩410之第二圖案430可使曝光解析度降低，最低可使解析度降為1/2左右。

由於第二圖案430需具有降低透光強度的效果，可利用一半調圖案(half-tone pattern)加以達成。舉一範例，此第二圖案430可由以適當間隙(slit)1050相隔開之複數個微圖案1060所構成，微圖案1060可為透光圖案或不透光圖案，但是當微圖案1060為透光圖案時，圖中用以分隔各微圖案1060的間隙1050就必須為非透光。反之，當微圖案1060為非透光圖案時，間隙1050就必須為透光，如第4圖所示。藉由控制上述微圖案1060及/或間隙1050的尺寸，使光線被部份阻礙而無法完全透過，就能在進行微影步驟時降低透光強度而令厚彩色光阻層310不會完全被曝光顯影掉，亦即於顯影完後仍殘留有一定厚度的彩色光阻層(即薄彩色光阻層320)。至於微圖案1060之形狀設計並未特別限定，可為任何形狀，例如：矩形、圓形、方形、長方形、菱形或三角形等等，或是該微圖案1060整體係為一長條形。另外，薄彩色光阻層320的膜厚，則可藉由控制上述微圖案1060及/或間隙1050的尺寸來進行調整。

第2例

當厚彩色光阻層310係由負型光阻劑(negative photoresist)所組成時，則去除部份位在第二區302中的厚彩色光阻層310的方法，如下述步驟。

請參閱第5圖，利用一光罩(reticle or photomask)



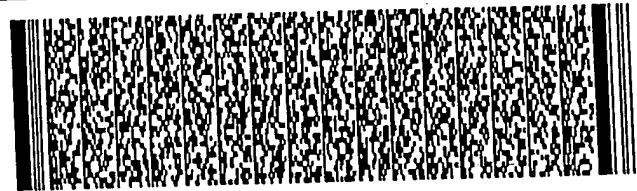
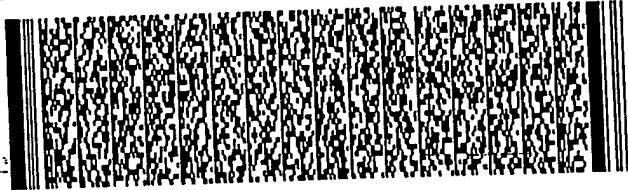
五、發明說明 (7)

510，對厚彩色光阻層310進行一微影程序

(photolithography procedure)。其中，該光罩510包括：對應第一區301的第一圖案520，用以透光；以及對應第二區302的第二圖案530，該光罩410之第二圖案430可使，最低可使解析度降為1/2左右。

由於第二圖案530需具有降低透光強度的效果，可利用一半調圖案(half-tone pattern)加以達成。舉一範例，此第二圖案530可由以適當間隙(slit)1070相隔開之複數個微圖案1080所構成，微圖案1080可為透光圖案或不透光圖案，但是當微圖案1080為透光圖案時，圖中用以分隔各微圖案1080的間隙1070就必須為非透光，如第5圖所示。反之，當微圖案1080為非透光圖案時，間隙1070就必須為透光。藉由控制上述微圖案1080及/或間隙1070的尺寸，使光線被部份阻礙而無法完全透過，就能在進行微影步驟時降低透光強度而令厚彩色光阻層310不會完全被曝光顯影掉，亦即於顯影完後仍殘留有一定厚度的彩色光阻層(即薄彩色光阻層320)。至於微圖案1080之形狀設計並未特別限定，可為任何形狀，例如：矩形、圓形、方形、長方形、菱形或三角形等等，或是該微圖案1080整體係為一長條形。另外，薄彩色光阻層320的膜厚，則可藉由控制上述微圖案1080及/或間隙1070的尺寸來進行調整。

之後，請參閱第3C圖，為了利於將來要進行後續製程，可於該厚彩色光阻層310與該薄彩色光阻層320上形成一具有高穿透率(或稱高透明度)的平坦層(planar layer)



五、發明說明 (8)

330。其中，該平坦層330係由有機絕緣材料或無機絕緣材料所組成，有機絕緣材料例如是苯并環丁烯(BCB)、丙烯酸樹脂(acryl resin)等等，而無機絕緣材料例如是 SiO_2 、 SiN_x 等等。如此，即完成了本發明的具有不同厚度的彩色濾光片。

再來，請參閱第6圖，用以說明本發明的具有不同厚度的彩色濾光片，應用於半穿透式LCD裝置的結構示意圖。在此為了不混淆本案之特徵，故不予詳述半穿透式LCD裝置的製程。

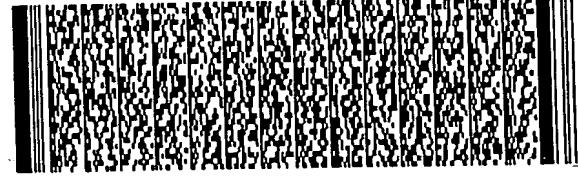
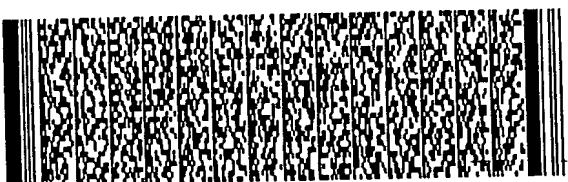
一種具有不同厚度的彩色濾光片的半穿透式LCD裝置 690，包括下述組成：

一下基底600，其上具有一絕緣層610。

一下電極(reflective electrode)620，位於該絕緣層620上，該下電極620具有反射區622與穿透區624，其中該反射區622例如是鋁層，而該穿透區624例如是銦錫氧化物(ITO)層。

一上基底660，其相對應於該下基底600之一表面上具有一彩色濾光片650，其中該彩色濾光片650具有第一厚度區651與第二厚度區652，其中，於本發明之一較佳實施例中，該第一厚度區651係為厚度較厚的區域且對應該穿透區624，而第二厚度區652係為厚度較薄的區域且對應該反射區622。

一平坦層645，位於該彩色濾光片650上而相對應於該上基底660，該平坦層645，係為一高穿透率之材質所形成



五、發明說明 (9)

，其材質例如是 SiO_2 、 SiN_x 等等。

一上電極640，位於該透明的平坦層645上而相對應於該彩色濾光片650，該上電極640例如是ITO層。

一、液晶層630，設置於該上基底660與該下基底600之間。

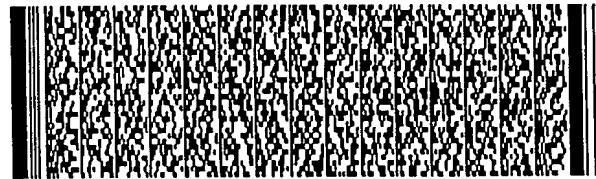
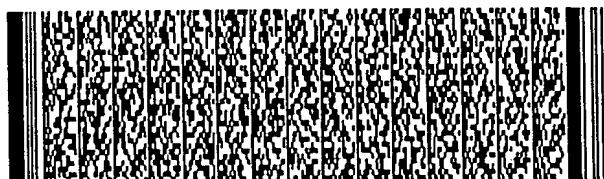
因此，上述半穿透式LCD裝置690在使用時，因為環境光(ambient light，即反射光)670透過彩色濾光片650的第二厚度區652之次數是兩次，而背光(backlight，即穿透光)680透過彩色濾光片650的第一厚度區651之次數是一次，所以使得在反射模式(Reflective mode)與穿透模式(Transmissive mode)下的顯示顏色相近，亦即解決習知色彩濃度(色飽和度，color purity)相差很大的問題，而能提升顯示品質(display-quality)。

以上僅舉一利用一具有半調圖案的光罩形成具有不同厚度之半穿透式LCD裝置之彩色濾光片為例，但是該具有不同厚度之彩色濾光片亦可利用一具有不同穿透率的光罩加以達成，例如於一光罩中同時具有一穿透區及一半穿透區，使光阻的曝光程度不同，而使光阻形成不同的區域。

本發明之特徵與優點

本發明之特徵在於：利用光罩上不同的解析度或穿透率，使相對應反射區之彩色濾光片部分移除，而形成一具有不同厚度之彩色濾光片，並將該彩色濾光片應用於半穿透式LCD裝置。

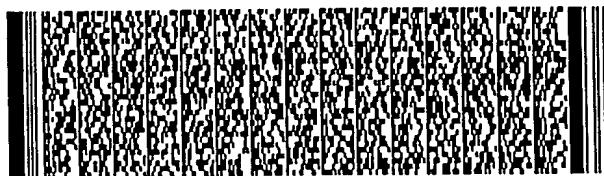
如此，經由本發明，使得具有不同厚度的彩色濾光片



五、發明說明 (10)

能夠以一道光罩來形成，不僅可以提升半穿透式LCD裝置之顯示品質，亦能達成降低成本之目的。更者，比較於習知方法，由於本發明的彩色濾光片是形成於平坦的基底上，所以能夠較容易地控制彩色濾光片中各區的膜厚。

本發明雖以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明的範圍，任何熟習此項技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可做些許的更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。



圖式簡單說明

第1圖係顯示習知半穿透式LCD結構之一例的示意圖；

第2A~2C圖係顯示習知具有不同厚度之彩色濾光片的製程剖面圖；

第3A~3C圖係顯示本發明之具有不同厚度之彩色濾光片的製程剖面圖；

第4圖係顯示當彩色光阻係正型光阻時，本發明所採用之光罩的上視示意圖；以及

第5圖當彩色光阻係負型光阻時，本發明所採用之光罩的上視示意圖；以及

第6圖係顯示本發明的具有不同厚度的彩色濾光片，應用於半穿透式LCD裝置的結構示意圖。

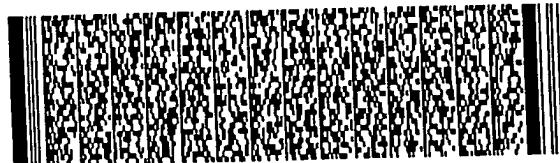
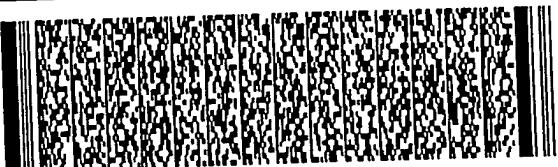
[圖示符號說明]：

習知部分(第1圖、第2A~2C圖)

100~下基底；110~絕緣層；120~下電極；122~反射區；124~穿透區；130~液晶層；140~上電極；150~彩色濾光片；160~上基底；170~外部光(即反射光)；180~背光(即穿透光)；200~基底；201~反射區；210~透明光阻層；220~紅色光阻層；230~綠色光阻層；240~藍色光阻層；250~習知之具有不同厚度的彩色濾光片。

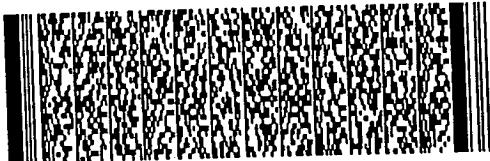
本案部分(第3A~3C圖、第4圖、第5圖、第6圖)

300~基底；301~穿透區；302~反射區；310~厚彩色光阻層；320~薄彩色光阻層；330~透明的平坦層；410、510~光罩；420、520~第一圖案；430、530~第二圖案；



圖式簡單說明

1050、1070~ 間隙(slit)；1060、1080~ 微圖案；600~ 下基底；610~ 絝緣層；620~ 下電極；622~ 反射區；624~ 穿透區；630~ 液晶層；640~ 上電極；645~ 平坦層；650~ 彩色濾光片；651~ 厚區；652~ 薄區；660~ 上基底；670~ 環境光(即反射光)；680~ 背光(即穿透光)；690~ 半穿透式LCD裝置。



六、申請專利範圍

1. 一種具有不同厚度彩色濾光片之半穿透式液晶顯示(LCD)裝置，包括：

一下基底，其上具有一絕緣層；

一下電極，位於該絕緣層上，該下電極具有一反射區與一穿透區；

一上基底，其相對應於該下基底之一表面上具有一彩色濾光片，其中該彩色濾光片具有不同的厚度區；

一平坦層，位於該彩色濾光片上，而相對應於該下基底；

一上電極，位於該平坦層上，而相對應於該彩色濾光片；以及

一液晶層，設置於該上基底與該下基底之間。

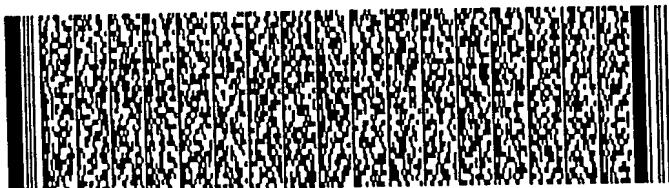
2. 如申請專利範圍第1項所述之具有不同厚度彩色濾光片之半穿透式LCD裝置，其中該彩色濾光片具有一第一厚度區與一第二厚度區，其中，該第一厚度區係為厚度較厚的區域且對應該穿透區，而第二厚度區係為厚度較薄的區域且對應該反射區。

3. 如申請專利範圍第1項所述之具有不同厚度彩色濾光片之半穿透式LCD裝置，其中該彩色濾光片之形成步驟包括：

(a) 提供一基底，該基底具有一第一區與一第二區；

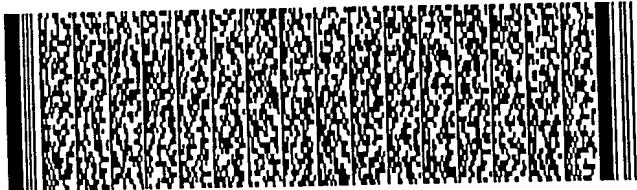
(b) 形成一厚彩色光阻層於該基底上；以及

(c) 去除部份位在該第二區中的該厚彩色光阻層，而形成一薄彩色光阻層於位在該第二區中的該基底上。



六、申請專利範圍

4. 如申請專利範圍第1項所述之具有不同厚度彩色濾光片之半穿透式LCD裝置，其中該平坦層係由有機絕緣材料或無機絕緣材料所組成。
5. 如申請專利範圍第3項所述之具有不同厚度彩色濾光片之半穿透式LCD裝置，其中該厚彩色光阻層係由正型光阻劑或負型光阻劑所組成。
6. 如申請專利範圍第5項所述之具有不同厚度彩色濾光片之半穿透式LCD裝置，其中當該厚彩色光阻層係由正型光阻劑組成時，該步驟(c)之去除部份位在該第二區中的該厚彩色光阻層的方法，包括下列步驟：
利用一光罩，對該厚彩色光阻層進行一微影程序；
其中，該光罩包括：
一第一圖案，用以遮光，其對應該第一區；以及
一第二圖案，用以降低透光強度，其對應該第二區。
7. 如申請專利範圍第6項所述之具有不同厚度彩色濾光片之半穿透式LCD裝置，其中該第二圖案係一半調圖案(half-tone pattern)。
8. 如申請專利範圍第7項所述之具有不同厚度彩色濾光片之半穿透式LCD裝置，其中該第二圖案包含複數個微圖案。
9. 如申請專利範圍第5項所述之具有不同厚度彩色濾光片之半穿透式LCD裝置，其中當該厚彩色光阻層係由負型光阻劑組成時，該步驟(c)之去除部份位在該第二區中的該厚彩色光阻層的方法，包括下列步驟：



六、申請專利範圍

利用一光罩，對該厚彩色光阻層進行一微影程序；

其中，該光罩包括：

一第一圖案，用以透光，其對應該第一區；以及

一第二圖案，用以降低透光強度，其對應該第二區。

10. 如申請專利範圍第9項所述之具有不同厚度彩色濾光片之半穿透式LCD裝置，其中該第二圖案係一半調圖案(half-tone pattern)。

11. 如申請專利範圍第10項所述之具有不同厚度彩色濾光片之半穿透式LCD裝置，其中該第二圖案包含複數個微圖案。

12. 一種具有不同厚度彩色濾光片之製造方法，包括下列步驟：

(a) 提供一基底，該基底具有一第一區與一第二區；

(b) 形成一厚彩色光阻層於該基底上，其中該厚彩色光阻層係由正型光阻劑所組成；

(c) 利用一光罩，對該厚彩色光阻層進行一微影程序，用以去除部份位在該第二區中的該厚彩色光阻層，而形成一薄彩色光阻層於位在該第二區中的該基底上；

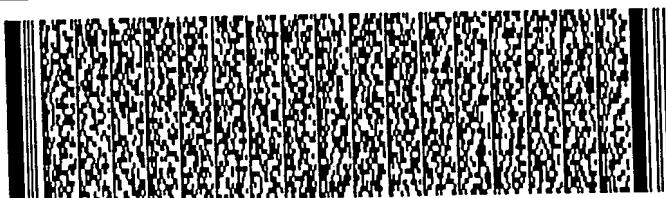
其中，該光罩包括：

一第一圖案，用以遮光，其對應該第一區；以及

一第二圖案，用以降低透光強度，其對應該第二區；

以及

(d) 覆蓋一平坦層於該厚彩色光阻層與該薄彩色光阻層上，用以平坦化該厚彩色光阻層與該薄彩色光阻層之表



六、申請專利範圍

面。

13. 如申請專利範圍第12項所述之具有不同厚度彩色濾光片之製造方法，其中該第二圖案係一半調圖案(half-tone pattern)。

14. 如申請專利範圍第13項所述之具有不同厚度彩色濾光片之製造方法，其中該第二圖案包含複數個微圖案。

15. 如申請專利範圍第12項所述之具有不同厚度彩色濾光片之製造方法，其中該第一區係對應一半穿透式液晶顯示器(transflective LCD)之穿透區(transmissive region)，而該第二區係對應該半穿透式液晶顯示器之反射區(reflective region)。

16. 一種具有不同厚度彩色濾光片之製造方法，包括下列步驟：

(a) 提供一基底，該基底具有一第一區與一第二區；

(b) 形成一厚彩色光阻層於該基底上，其中該厚彩色光阻層係由負型光阻劑所組成；

(c) 利用一光罩，對該厚彩色光阻層進行一微影程序，用以去除部份位在該第二區中的該厚彩色光阻層，而形成一薄彩色光阻層於位在該第二區中的該基底上；

其中，該光罩包括：

一第一圖案，用以透光，其對應該第一區；以及

一第二圖案，用以降低透光強度，其對應該第二區；

以及

(d) 進行覆蓋一平坦層，用以平坦化該厚彩色光阻層



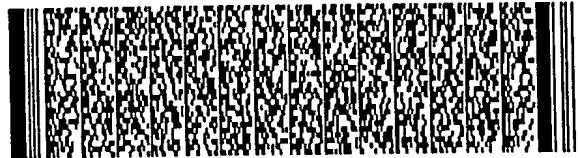
六、申請專利範圍

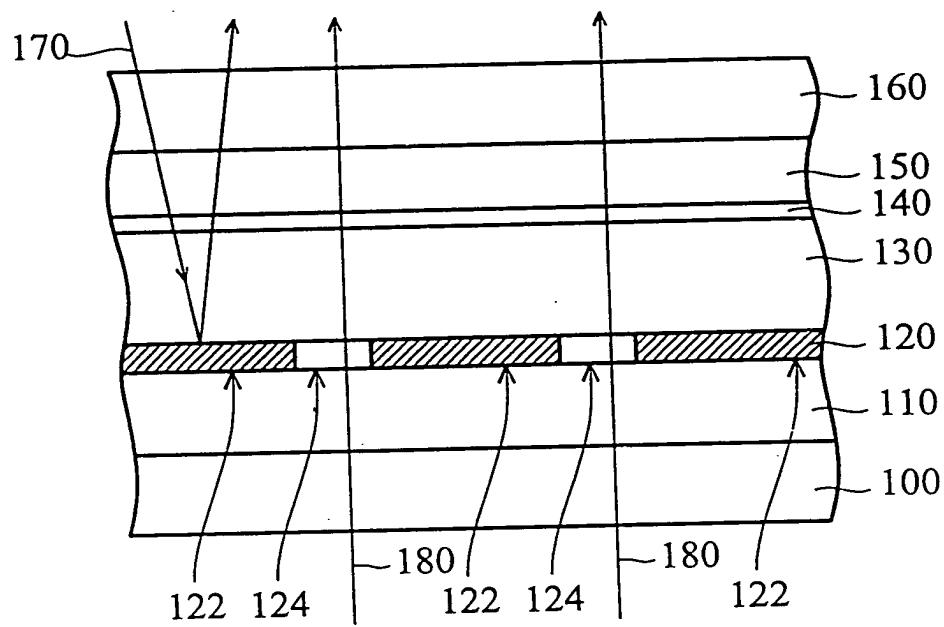
與該薄彩色光阻層之表面。

17. 如申請專利範圍第16項所述之具有不同厚度彩色濾光片之製造方法，其中該第二圖案係一半調圖案(half-tone pattern)。

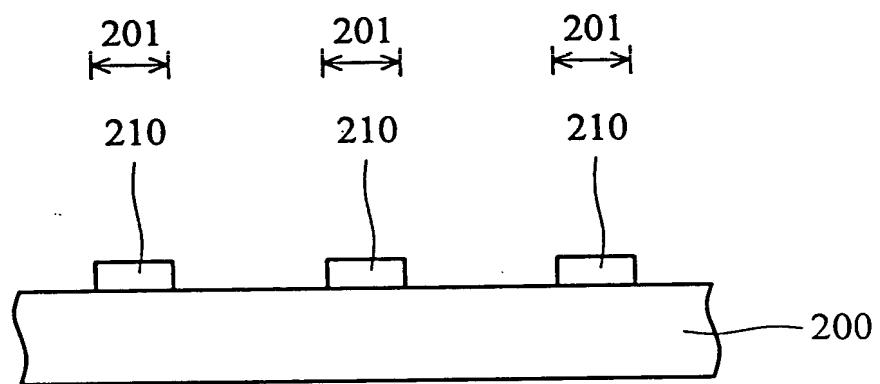
18. 如申請專利範圍第17項所述之具有不同厚度彩色濾光片之製造方法，其中該第二圖案包含複數個微圖案。

19. 如申請專利範圍第16項所述之具有不同厚度彩色濾光片之製造方法，其中該第一區係對應一半穿透式液晶顯示器(transflective LCD)之穿透區(transmissive region)，而該第二區係對應該半穿透式液晶顯示器之反射區(reflective region)。

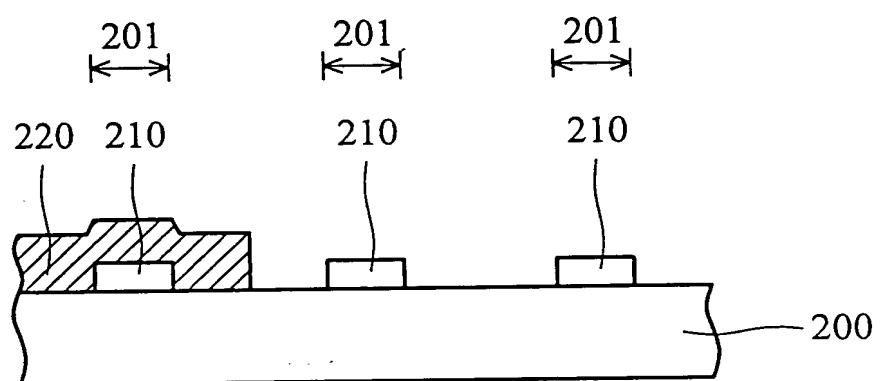




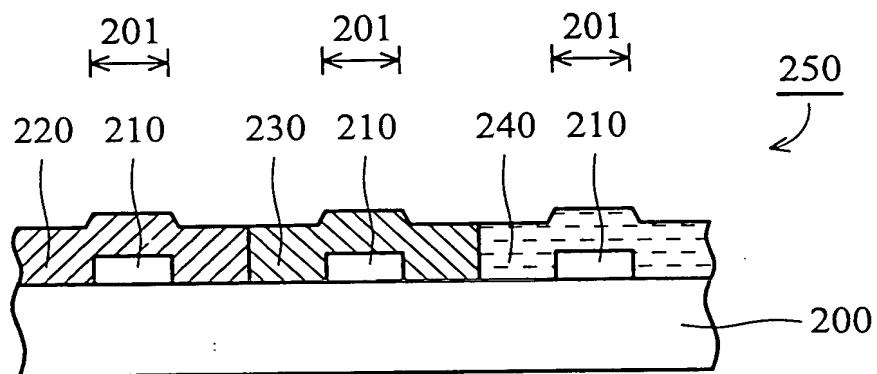
第 1 圖



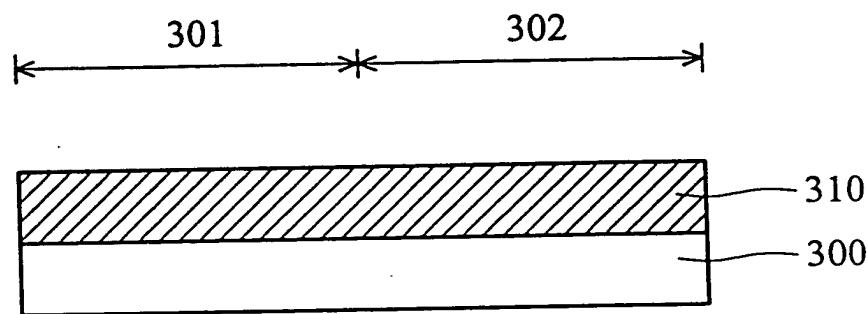
第 2A 圖



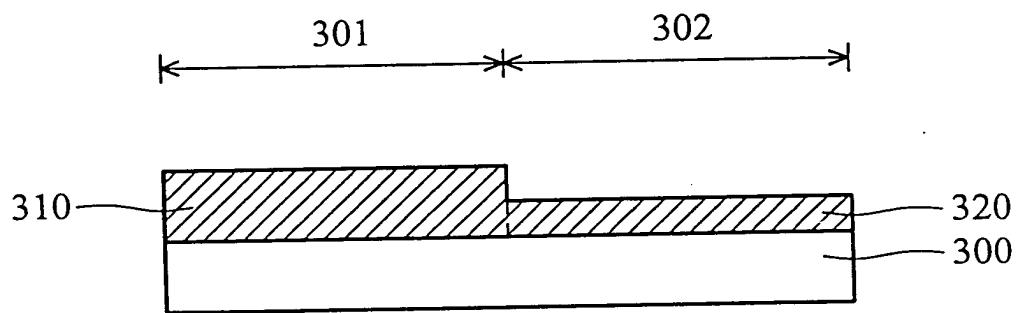
第 2B 圖



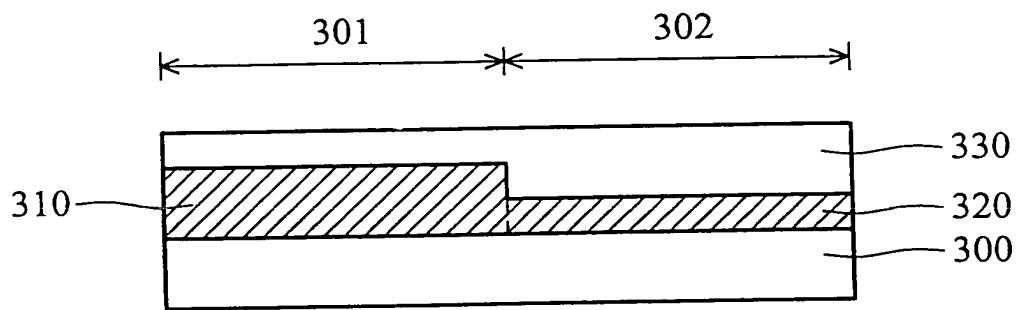
第 2C 圖



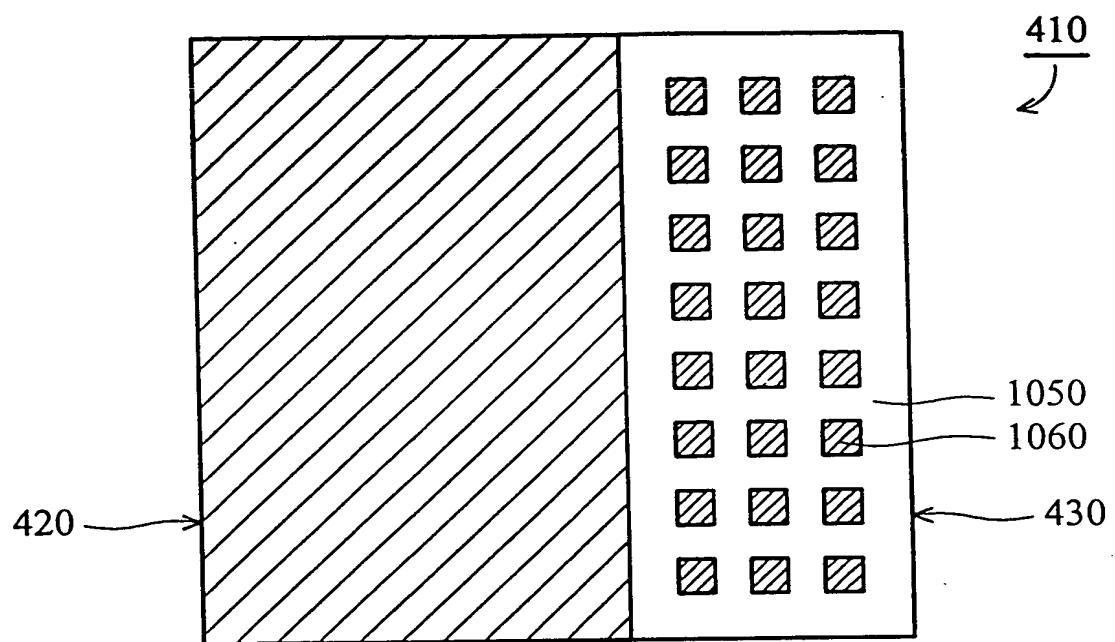
第3A圖



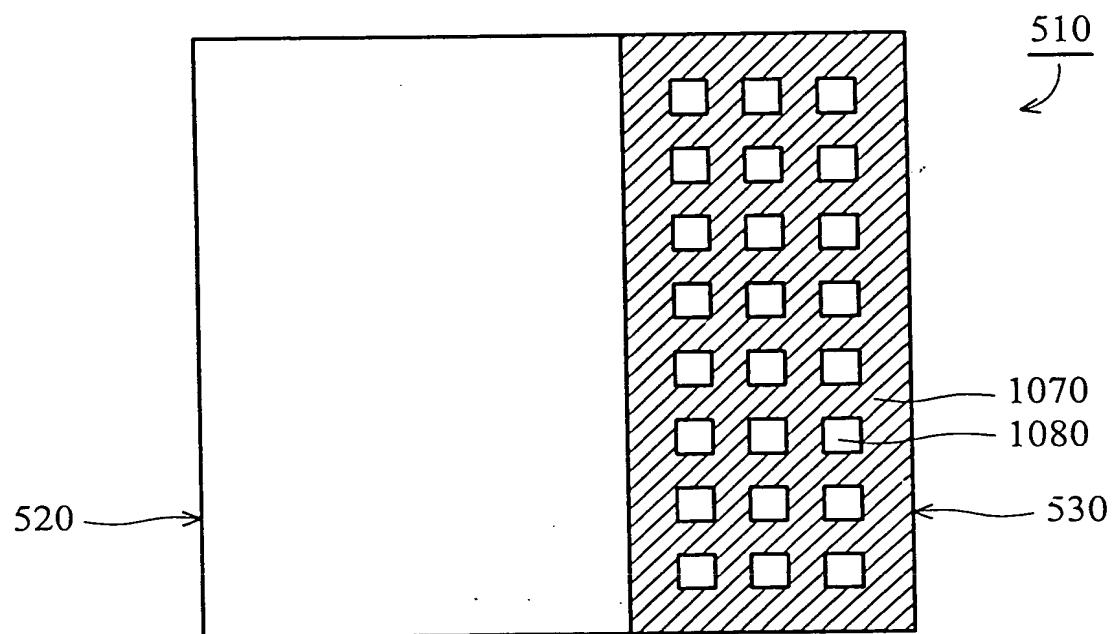
第3B圖



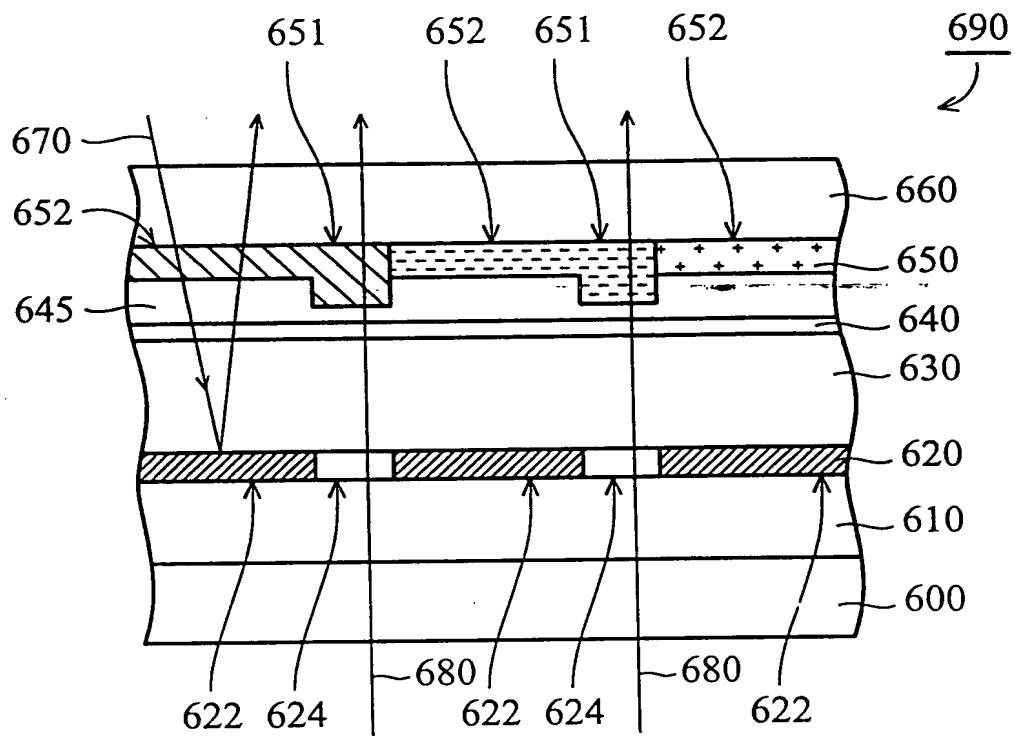
第3C圖



第 4 圖

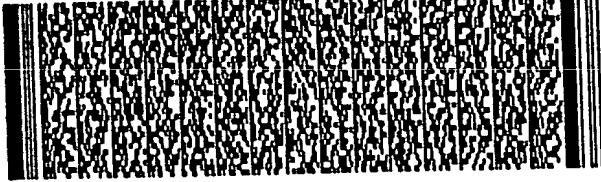


第 5 圖



第 6 圖

第 1/20 頁



第 3/20 頁



第 4/20 頁



第 5/20 頁



第 6/20 頁



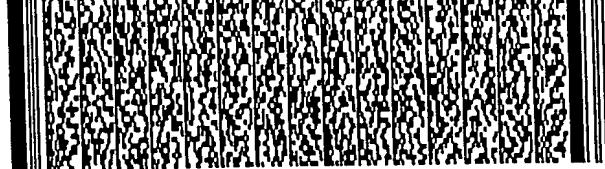
第 7/20 頁



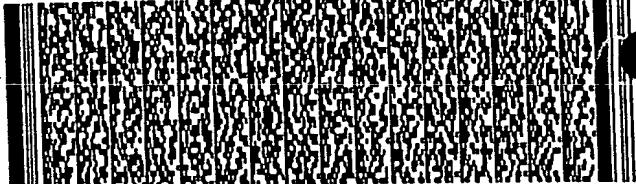
第 8/20 頁



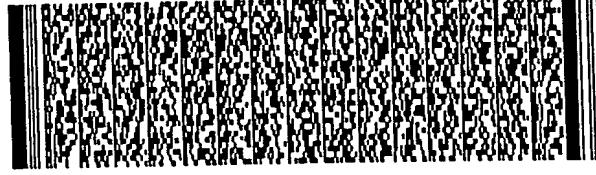
第 9/20 頁



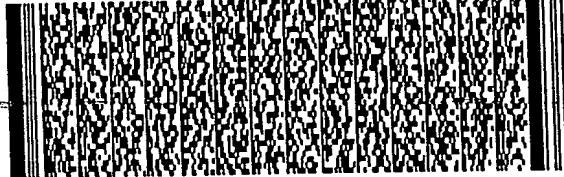
第 2/20 頁



第 4/20 頁



第 5/20 頁



第 6/20 頁



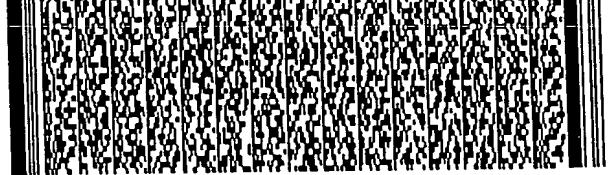
第 7/20 頁



第 8/20 頁



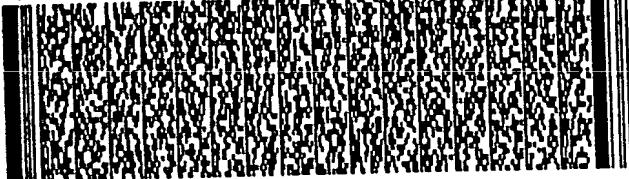
第 9/20 頁



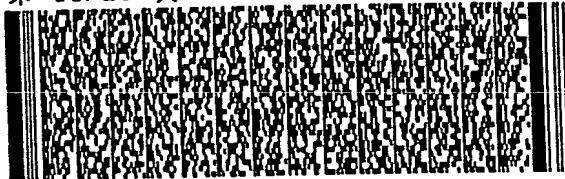
第 10/20 頁



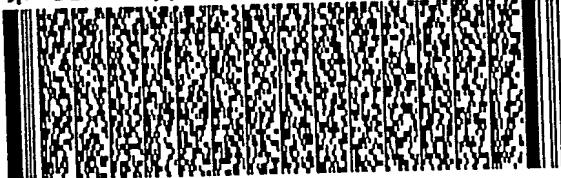
第 10/20 頁



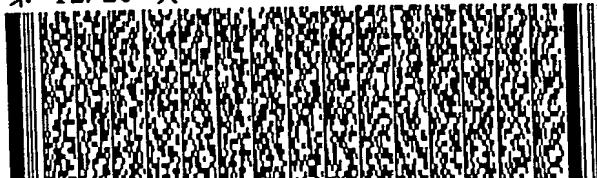
第 11/20 頁



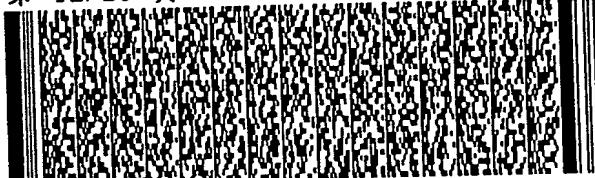
第 11/20 頁



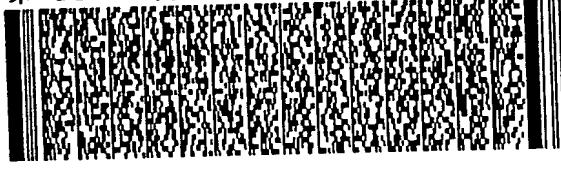
第 12/20 頁



第 12/20 頁



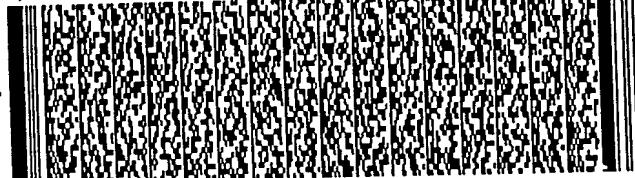
第 14/20 頁



第 15/20 頁



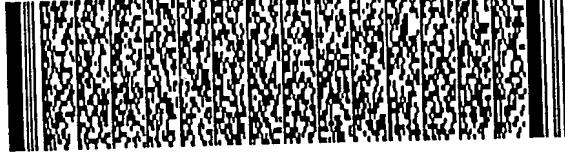
第 17/20 頁



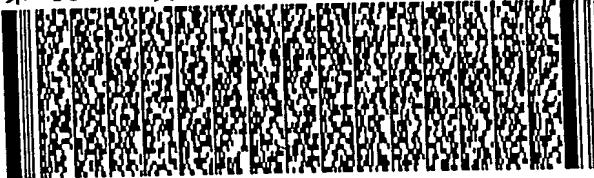
第 19/20 頁



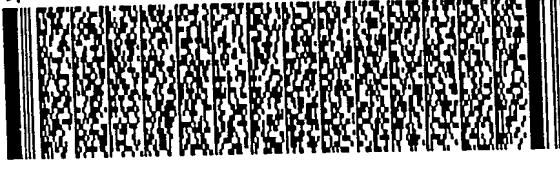
第 20/20 頁



第 13/20 頁



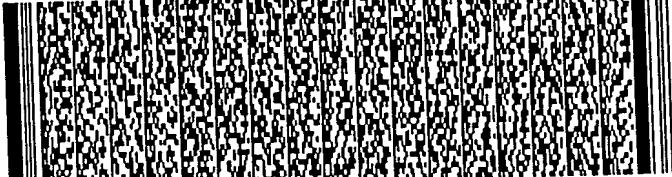
第 14/20 頁



第 16/20 頁



第 18/20 頁



第 19/20 頁

